

T 1/39/ALL

1/39/1

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

5241105

Basic Patent (No,Kind,Date): DD 207629 A3 840307 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

Patent No Kind Date Applic No Kind Date

DD 207629 A3 840307 DD 240016 A3 820520 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

DD 240016 A3 820520

PATENT FAMILY:

GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC (DD)

Patent (No,Kind,Date): DD 207629 A3 840307

VERFAHREN ZUR RUECKGEWINNUNG VON REINEN POLYOLEFIN-, POLYVINYLCHEMISCH-
UND POLYSTYROLARTIGEN POLYMEREN (German)

Patent Assignee: SCHREIBER HANS CH (DD)

Author (Inventor): SCHREIBER HANS CH (DD)

Priority (No,Kind,Date): DD 240016 A3 820520

Applic (No,Kind,Date): DD 240016 A3 820520

IPC: * C08J-011/04

CA Abstract No: * 101(14)112146N

Derwent WPI Acc No: * C 84-165537

Language of Document: German

T 1/9/ALL

1/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004019995

WPI Acc No: 1984-165537/198427

XRAM Acc No: C84-069881

Pure polystyrene, polystyrene, polyolefin(s) and PVC recovery - from waste mixts. by selective dissolution pptn. process

Patent Assignee: SCHREIBER H (SCHR-I)

Inventor: SCHREIBER H

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
-----------	------	------	-------------	------	------	------

DD 207629	A	19840307	DD 240016	A	19820520	198427 B
-----------	---	----------	-----------	---	----------	----------

Priority Applications (No Type Date): DD 240016 A 19820520

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

DD 207629	A	11			
-----------	---	----	--	--	--

Abstract (Basic): DD 207629 A

Process comprises (a) treating the waste mixt. with dichloromethane (IV) simultaneously to dissolve the polyolefin (I), PVC (II) and polystyrene (III); (b) sepg. the polymer soln. from undissolved components; (c) cooling the polymer soln. to below 80 deg.C, esp. to 60-70 deg.C (d) sepg. the polymer sediment and washing it with (IV), followed by drying to yield the (I) in powder form; (e) concentrating the polymer soln. from (d) with stirring and contacting it with cyclohexane (V) at 60-80 deg.C, the (V) acting as solvent and pptg. agent; (f) sepg. the polymer sediment and washing it with (V), followed by drying to yield the (II) in powder form; (g) driving off the cyclohexane from the polymer soln. obtd. in (f), pref. using steam, and drying the resulting polystyrenic polymer (III).

Process is simple and economical to carry out and does not require complex appts. Polymer prods. are obtd. with good purity from scrap mixts. contg. these.

0/0

Title Terms: PURE; POLYSTYRENE; POLYSTYRENE; POLYOLEFIN; PVC; RECOVER; WASTE; MIXTURE; SELECT; DISSOLVE; PRECIPITATION; PROCESS

Derwent Class: A18; A35

International Patent Class (Additional): C08J-011/04

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): A04-C02D; A04-E02D; A04-G01D; A11-C03

Plasdoc Codes (KS): 3003 0209 0211 0216 0218 0229 0232 0239 0304 0759 2318 2336 2378 3214 2382 2386 2394 2396 2401 2404 2542 2676 2677

Polymer Fragment Codes (PF):

001 014 03- 040 041 046 047 055 056 061 062 063 12- 13- 316 357 392 393

398 402 405 408 409 417 419 42- 421 426 427 479 528 529 688 726

Derwent Registry Numbers: 0345-U

?



Wirtschaftspatent.

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461

(11)

207 629

Int.Cl.³

3(51) C 08 J 11/04

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP C 08 J/ 2400 162

(22) 20.05.82

(45) 07.03.84

(71) siehe (72)

(72) SCHREIBER, HANS CH., DIPL.-CHEM.; DD;

(73) siehe (72)

(74) FORSCHUNGSINST. F. TEXTILTECHNOLOGIE 9005 KARL-MARX-STADT ANNABERGER STR. 240

(54) VERFAHREN ZUR RUECKGEWINNUNG VON REINEN POLYOLEFIN-, POLYVINYLCHLORID- UND POLYSTYROLARTIGEN POLYMEREN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Rückgewinnung von reinen polyolefin-, polyvinylchlorid- und polystyrolartigen Polymeren aus heterogen zusammengesetzten, polymerhaltigen Abfallmischungen, die außer diesen Polymeren weitere Bestandteile enthalten, durch Anwendung eines kombinierten Löse- und Fällprozesses. Ziel der Erfindung ist es, auf einfache Art und Weise die Rückgewinnung der vorgenannten Polymeren zu ermöglichen. Dies wird dadurch erreicht, daß die Abfallmischung mit Dichlormethan unter Bedingungen behandelt wird, durch die ein gleichzeitiges Auflösen der drei Polymerarten erfolgt. Aus dieser gewonnenen Polymerlösung werden die polyolefin-, polyvinylchlorid- und polystyrolartigen Polymeren mittels Temperatursteuerung und unter Zugabe von Cyclohexan selektiert und in hoher Reinheit zurückgewonnen.

-1- 240016 2

Titel der Erfindung

Verfahren zur Rückgewinnung von reinen polyolefin-, polyvinylchlorid- und polystyrolartigen Polymeren

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Rückgewinnung von reinen polyolefin-, polyvinylchlorid- und polystyrolartigen Polymeren aus heterogen zusammengesetzten, polymerhaltigen Abfallmischungen, die außer diesen Polymeren weitere Bestandteile enthalten, durch Anwendung eines kombinierten Löse- und Fällprozesses.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bereits aus der DE-OS 2 639 864 ein Verfahren zur Behandlung einer Mischung aus Hochpolymerabfällen bekannt. Dabei wird zunächst die Mischung mit o-Xylol, p-Xylol oder m-Xylol, oder einer Kombination derselben bei einer Temperatur zwischen 5° und 50°C in Berührung gebracht, um die polystyrolischen Hochpolymeren zu lösen und zu fraktionieren, und danach bei einer Temperatur zwischen 90° und 150°C behandelt, um die polyolefinischen Hochpolymeren zu lösen und zu fraktionieren. Schließlich werden die Polyvinylchloride gelöst und fraktioniert, indem der Rest unter Verwendung mindestens eines Lösungsmittels aus der Gruppe Tetrahydrofuran, Cyclohexanon, Dioxan und Methyläthylketon bei einer Temperatur zwischen 5° und 60°C erwärmt wird. Jedes dieser verwendeten organischen Lösungsmittel nt-

20.MAI 1982*011247

hält Wasser, einen Alkohol, anorganische Säure, organische Säure, anorganische Alkaliverbindung oder organische basische Verbindung, jeweils allein oder in Kombination von zwei oder mehreren dieser Verbindungen.

Die Anwendung dieser Verfahrensweise auf gemischte Hochpolymerabfälle ist technisch problematisch und ökonomisch nicht vertretbar. Die Durchführung der Fraktionierung erfolgt in jedem Fall unter Anwendung von zwei Lösemitteln, um dem unterschiedlichen Löseverhalten der Polymerfraktionen, das maßgeblich von der verschiedenartigen chemischen Struktur der Polymeren abhängt, zu begegnen. Das führt zwangsläufig zu mindestens zwei Lösemittel/Fällmittel-Systemen, d. h. im Extremfall werden vier Lösungsmittel eingesetzt. Diese Systeme sind nur durch intensivste Zwischentrocknung der Polymerfraktionen getrennt zu halten und aufbereitbar, wobei ein technisch unvertretbarer Aufwand erforderlich ist. Weiterhin sind durch die zur Anwendung kommenden Lösemittel hohe energetische Aufwendungen bei ihrer Entfernung aus den Extraktionsrückständen, den Lösemittel/Fällmittel-Systemen sowie den rückgewonnenen Polymerprodukten erforderlich.

Die Kompliziertheit der Verfahrensweise beim Einsatz mehrerer Lösungsmittel/Fällmittel-Systeme sowie ihre technischen Nachteile verhindern bzw. erschweren ihre Anwendung auf gemischte Hochpolymerabfälle. Aus diesen Gründen beschränkt sich die Mehrzahl der bekannten Verfahren auf die Selektierung von zwei Polymerkomponenten aus der Abfallmischung unter Verwendung eines Lösemittels.

So wird in der US-PS 4 164 484 ein Verfahren zur Rückgewinnung von polyolefin- und polystyrolartigen Polymeren beschrieben. Dabei kommt eine Extraktion der polyolefin- und polystyrolartigen Komponente mit einer Kohlenwasserstoff/Wasser-Mischung zur Anwendung. Die Trennung erfolgt durch eine Entspannungsabkühlung der Lösung, wobei die polyolefinartige Komponente ausgefällt und von der Restlösung abgetrennt wird.

Dementsprechend beschränkt sich auch die DD-PS 121 328 auf die Abtrennung von polyolefin- und polyvinylchloridartigen Polymeren aus Abfällen. Die Abfälle werden zunächst mit einem Lösungsmittel aus der Gruppe der Halogenkohlenwasserstoffe behandelt, und nach Abtrennen des ungelösten Rückstandes erfolgt eine Ausfällung der reinen Polymeren durch stufenweise Abkühlung der Lösung.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, unter Umgehung der durch das unterschiedliche Löseverhalten der Polymerfraktionen hervorgerufenen technischen und ökonomischen Nachteile auf einfache Art und Weise die Rückgewinnung von reinen polyolefin-, polyvinylchlorid- und polystyrolartigen Polymeren aus heterogen zusammengesetzten, polymerhaltigen Abfallmischungen zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zu schaffen, mit dem die Polymerer der eingangs gekennzeichneten Art in hoher Reinheit im Verlauf eines kombinierten Löse- und Fällprozesses zurückgewonnen werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zunächst die Abfallmischung mit Dichlormethan behandelt wird. Dieses Lösungsmittel wird in einem Wärmeaustauscher auf maximal 150°C aufgeheizt. Vorzugsweise wird zur Vermeidung unnötiger Energieaufwendungen und von Zersetzungserscheinungen der polyvinylchloridartigen Polymeren ein Temperaturbereich von 120° bis 130°C eingehalten. Diese Temperaturen sind ausreichend, um die Diffusionsprozesse so zu beschleunigen, daß im Auflösereaktor beim Vermischen der Abfallmischung mit dem heißen Lösungsmittel das sofortige Auflösen der polyolefin-, polyvinylchlorid- und polystyrolartigen Komponente erfolgt. Es wurde gefunden, daß maximal 5 Minuten bis zur vollständigen Auflösung aller drei Komponenten unter den vorgenannten Temperaturen ausreichend sind.

Nach Beendigung des Lösevorganges wird die gewonnene Polymerlösung von den ungelösten Bestandteilen abgetrennt und auf eine Temperatur von $< 80^{\circ}\text{C}$, vorzugsweise 60° bis 70°C , abgekühlt. Beim Abkühlen fallen die polyolefinartigen Polymeren aus. Danach wird die erhaltene Polymersuspension getrennt und einerseits das Polymersediment, bestehend aus den polyolefinartigen Polymeren und ca. 4 bis 8 Gew.% Verunreinigungen, mit Dichlormethan, das eine Temperatur von maximal 80°C aufweist, gewaschen und anschließend getrocknet. Dabei fällt das polyolefinartige Polymer mit einer Verunreinigungskonzentration von $\leq 1\%$ pulverförmig an.

Die durch das Abkühlen gewonnene Polymerlösung wird unter Rühren aufkonzentriert und mit Cyclohexan, das gleichzeitig als Lösungs- und Fällmittel wirkt, bei Temperaturen im Bereich von 60° bis 80°C kontaktiert. Dadurch kommt es zum Ausfällen der polyvinylchloridartigen Komponente und die polystyrolartige Komponente verbleibt in Lösung. Sodann wird die erhaltene Polymersuspension getrennt und einerseits das Polymersediment, bestehend aus dem polyvinylchloridartigen Polymeren und ca. 3 bis 5 Gew.% Verunreinigungen, mit Cyclohexan, das eine Temperatur von maximal 80°C aufweist, gewaschen und anschließend getrocknet. Als Ergebnis liegt das polyvinylchloridartige Polymer mit einer Verunreinigungskonzentration von $\leq 1\%$ pulverförmig vor.

Schließlich wird das Cyclohexan aus der durch den Trennprozeß gewonnenen Polymerlösung vorzugsweise unter Kontaktierung mit Wasserdampf ausgetrieben und danach durch Trocknung das polystyrolartige Polymere zurückgewonnen.

Die Rückgewinnung der polyolefin-, polyvinylchlorid- und polystyrolartigen Polymeren aus den Abfallmischungen kann entsprechend dem eingesetzten Auflösereaktor diskontinuierlich oder kontinuierlich durchgeführt werden.

Die Vorteile der Erfindung bestehen darin, daß gegenüber dem Stand der Technik die polyolefin-, polyvinylchlorid- und polystyrolartigen Polymeren aus heterogen zusammengesetzten, polymerhaltigen Abfallmischungen durch den Einsatz von einem Lö-

sungsmittel gleichzeitig aufgelöst und stufenweise aus der Lösung zurückgewonnen werden. Weiterhin liegen die einzelnen, zurückgewonnenen Polymeren in hoher Reinheit vor. Darüberhinaus ist ein geringerer apparativer Aufwand notwendig.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll anhand nachfolgender Ausführungsbeispiele näher erläutert werden, ohne die Allgemeingültigkeit einzuschränken.

Beispiel 1:

Aus einem Abfallbunker werden über ein Sauggebläse ca. 1000 kg zerkleinerte Plastabfälle in einen Auflösebehälter gefördert. Die Abfallmischung hat eine Zusammensetzung von 57 % polyolefinartigen-, 21 % polyvinylchloridartigen- und 15 % polystyrolartigen Polymeren sowie 7 % andersartigen Komponenten. Aus einem Lösungsmitteltank werden mittels einer Dosierpumpe ca. 5000 kg Dichlormethan über einen Wärmeaustauscher in den Auflösebehälter gepumpt. Im Wärmeaustauscher wird dabei das Dichlormethan auf 130° bis 140°C erhitzt. Es stellt sich ein Druck von 1,1 bis 1,3 MPa ein.

Der Lösevorgang beginnt mit der Kontaktierung des Feststoffes mit dem Lösungsmittel und wird durch Agitation unterstützt. Sobald die vollständige Menge im Auflösebehälter vorliegt, wird dieser verschlossen, und das Gemisch verweilt ca. 5 min unter Rühren. Danach wird der Behälterinhalt in ein Filtrieraggregat entspannt. Die notwendige Druckdifferenz wird auf der Filtratseite durch Kühlung eingestellt. Im Filtrieraggregat verbleiben ca. 70 bis 75 kg ungelöste Rückstände verschiedenartiger Provenienz.

Wenn das Filtrieraggregat nach mehrfachen Filtrierzyklen gefüllt ist, wird es entspannt, wobei die Lösungsmittel-Dämpfe über einen Kühler in einen Tank zurücklaufen, und die Rückstände werden ausgeräumt und einer Verbrennung oder Deponie zugeführt. Danach gelangen ca. 5925 kg einer 15 bis 16 %igen Polymerlösung in ein Wärmeaustausch-/Fällaggregat, wo eine

Abkühlung der Lösung auf ca. 60° bis 75°C durchgeführt wird. Die Abkühlung erfolgt durch Zudosierung von 20°C kaltem Dichlormethan in einer Menge von ca. 11400 kg mittels einer Dosierpumpe aus dem Tank und zusätzlicher Kühlung eines Aggregates. Es fallen die polyolefinartigen Polymeren aus und bilden eine Polymersuspension, die in ein Filtrieraggregat fließt, wo eine Fest/Flüssig-Phasen-Trennung erfolgt.

Als Ergebnis fallen ca. 2850 kg Polymersediment an. Der Feststoffanteil beträgt ca. 20 %. Etwa 50 kg polyvinylchlorid- und polystyrolartige Komponenten sind als Verunreinigung enthalten. Die Polymer-Lösung ist eine etwa 2 %ige Lösung von polyvinylchlorid- und polystyrolartigen Komponenten in Dichlormethan. Ca. 14475 kg werden in einem Aufkonzentrierbehälter entspannt.

Anschließend werden aus einem Tank 5000 kg Dichlormethan mittels einer Dosierpumpe in einen Vorratsdruckbehälter gefördert, wo eine Aufheizung auf 60° bis 75° erfolgt. Das aufgeheizte Lösungsmittel wird zum Waschen des Polymersedimentes in ein Filtrieraggregat gedrückt. Das Polymersediment wird von anhaftenden polyvinylchlorid-bzw. polystyrolartigen Komponenten gereinigt. Der Restgehalt im Polymersediment liegt bei $\leq 1\%$. Das anfallende Waschfiltrat in einer Menge von ca. 5000 kg, wird abgepumpt, im Wärmeaustauscher auf 130° bis 140°C erhitzt und für die Auflösung der nächsten Charge in den Auflösebehälter gefördert.

Nach Beendigung des Waschzyklus wird das Filtrieraggregat entspannt, wobei die Lösungsmittel-Dämpfe über einen Kondensator dem Lösungsmittel-Tank zugeführt werden. Das Polymersediment wird in einen Vakuumschufeltrockner gefördert. Das pulverförmige, auf eine Restfeuchte von $\leq 0,5\%$ getrocknete Produkt wird in einem Bunker zwischengelagert und von dort der Abfüllung zur Verfügung gestellt. Somit fallen ca. 590 kg polyolefinartiges Polymer an.

Danach werden in einem Aufkonzentrierbehälter ca. 9242 kg Dichlormethan abgedampft, so daß ca. 5233 kg einer 6 %igen Polymerlösung in den Fällbehälter gelangen. Die Lösungsmittel-

Dämpfe werden im Kondensator niedergeschlagen und dem Lösungsmittel-Tank zugeleitet. Sodann wird aus einem Sammelbehälter auf 70°C erhitztes Cyclohexan in einer Menge von 8000 kg unter Rühren einem Fällbehälter zudosiert. Dabei fällt die polyvinylchloridartige Komponente flockenförmig aus. Dem enthaltenen Dichlormethan wird über das Cyclohexan und über das Aufheizen der Behälterwandung die zum vollständigen Abdampfen notwendige Wärmemenge zugeführt. Die Dichlormethan/Cyclohexandämpfe werden in eine Rektifikationskolonne eingeleitet, wo über Kopf ca. 4900 kg Dichlormethan in den Lösungsmittel-Tank abfließen und etwa 2000 kg Cyclohexan als Sumpfprodukt in einem Sammelbehälter aufgefangen werden.

Im Fällbehälter entsteht eine ca. 3 %ige Polymersuspension, die nach Abdampfen des Dichlormethans in ein Filtrieraggregat geleitet wird. Es fallen ca. 730 kg Polymersediment der polyvinylchloridartigen Komponente an, die mit etwa 11 kg polystyrolartiger Komponente verunreinigt sind. Das Polymersediment wird mit 8000 kg, auf eine Temperatur von 60° bis 70°C erwärmten Cyclohexan gewaschen, das dem Sammelbehälter mittels einer Dosierpumpe entnommen wird. Das Waschfiltrat wird im Sammelbehälter aufgefangen und für den nächsten Fällprozeß eingelagert.

Das gewaschene Polymersediment der polyvinylchloridartigen Komponente enthält < 0,2 % Verunreinigungen und wird nach Öffnen des Filtrieraggregates zur Trocknungseinheit gefördert, wo in der ersten Stufe ein Austreiben des Cyclohexans mit Wasserdampf erfolgt.

Es werden ca. 185 kg polyvinylchloridartige Komponente zurückgewonnen. Das Filtrat, das bei der Abtrennung der polyvinylchloridartigen Komponente im Filtrieraggregat anfällt, ist eine ca. 2 %ige Lösung der polystyrolartigen Komponente in Cyclohexan. In einem Aufkonzentrierbehälter wird etwa 800 kg einer 15 %igen Lösung durch Abdampfen von ca. 4784 kg Cyclohexan eingestellt. Die Lösungsmittel-Dämpfe werden der Rektifikationskolonne zugeleitet, wodurch evtl. Restmengen an Dichlormethan gleichfalls in den Kreislauf zurückgeführt werden.

Das Cyclohexan wird als Sumpfprodukt gleichfalls im Sammelbehälter aufgefangen. Durch den Trocknungsprozeß nicht in den Sammelbehälter zurückfließendes Cyclohexan wird über eine Dosierpumpe aus einem Lösungsmittel-Tank ergänzt.

Schließlich wird die Lösung der polystyrolartigen Komponente in einen Trockenturm verdunstet, Restcyclohexan mit Hilfe von Wasserdampf ausgetrieben und die polystyrolartige Komponente in einem Trockner nachgetrocknet. Die Lösungsmittel-Wasserdampfgemische werden im Kondensator niedergeschlagen. Im Wasserabscheider kann das Cyclohexan leicht abgetrennt und dem Lösungsmittel-Tank zugeführt werden, während das Wasser wieder in den Dampferzeuger geleitet wird. Es werden ca. 125 kg polystyrolartige Komponente zurückgewonnen.

Beispiel 2

1000 kg eines Abfallgemisches mit der Zusammensetzung von 20 % Polyäthylen, 15 % Polyvinylchlorid, 15 % Polystyrol und 50 % sonstige, vorwiegend cellulosische Komponenten, z. B. Papier, werden analog Beispiel 1 behandelt. Im Filtrieraggregat fallen ca. 500 kg nicht gelöste Rückstände an, die nach Entspannen des Apparates und Ausdampfen des Dichlormethans entleert werden. Das Filtrat stellt eine ca. 9 % Lösung von Polyäthylen, Polyvinylchlorid und Polystyrol dar. Die etwa 5500 kg Filtrat werden in einem Wärmeaustauscher/Fällaggregat ohne Zusatz von kaltem Dichlormethan auf 60° bis 75°C abgekühlt, wobei sich eine ca. 4,5 %ige Polyäthylensuspension bildet. Beim Trennen im Filtrieraggregat fallen ca. 1250 kg Polyäthylensediment an, die mit ca. 57 kg Polyvinylchlorid und Polystyrol verunreinigt sind. Etwa 4250 kg Filtrat, das als eine etwa 5 bis 6 %ige Lösung von Polyvinylchlorid und Polystyrol in Dichlormethan anfällt, werden in einen Aufkonzentrierbehälter geleitet.

Das Polyäthylensediment wird mit 80°C heißem Dichlormethan in einer Menge von 5000 kg gewaschen, wodurch eine Verunreinigung des Sedimentes 4 1 % erzielt wird. Das Waschlösungsmittel dient nach Aufheizung auf 130° bis 140°C als Lösungsmittel für die nächste Charge. Nach dem Trocknen werden ca. 203 kg pulver-

förmiges Polyäthylen zurückgewonnen.

Anschließend werden die ca. 4250 kg Filtrat nicht aufkonzentriert, sondern sofort in einen Fällbehälter weitergeleitet, wo unter Einleitung von 70°C heißem Cyclohexan in einer Menge von 8000 kg das Polyvinylchlorid ausgefällt und das Dichlormethan ausgetrieben werden. Dabei entsteht eine ca. 2 %ige Polyvinylchlorid-Suspension. Nach Trennung der Suspension im Filtrieraggregat fällt ca. 490 kg Polyvinylchlorid-Sediment an, das etwa 10 kg Polystyrol als Verunreinigung enthält. Das Polyvinylchlorid-Sediment wird mit 8000 kg Cyclohexan gewaschen, wodurch die Verunreinigung mit Polystyrol auf $\leq 0,2$ % erniedrigt wird. Das Waschfiltrat wird im Sammelbehälter für den folgenden Fällprozeß bereitgestellt. Nach dem Trocknen werden ca. 123 kg Polyvinylchlorid zurückgewonnen.

Die ca. 5632 kg Filtrat aus dem Trennprozeß im Filtrieraggregat stellen eine ca. 2 %ige Polystyrol-Lösung in Cyclohexan dar, die in den Aufkonzentrierbehälter gepumpt wird. Durch Abdampfen von ca. 4882 kg Cyclohexan werden etwa 750 kg einer ca. 15 %igen Polystyrol-Lösung erhalten, die zum Trocknen verdunstet wird. Nach dem Trocknen fallen ca. 115 kg Polystyrol an.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Rückgewinnung von reinen polyolefin-, polyvinylchlorid- und polystyrolartigen Polymeren aus heterogen zusammengesetzten, polymerhaltigen Abfallmischungen, die außer diesen Polymeren weitere Bestandteile enthalten, durch Anwendung eines kombinierten Löse- und Fällprozesses, gekennzeichnet dadurch, daß zunächst diese Abfallmischung mit Dichlormethan behandelt wird, wobei die polyolefin-, polyvinylchlorid- und polystyrolartigen Polymeren gleichzeitig aufgelöst werden, danach die gewonnene Polymerlösung von den ungelösten Bestandteilen abgetrennt und auf eine Temperatur von $< 80^{\circ}\text{C}$, vorzugsweise 60° bis 70°C abgekühlt wird, sodann die erhaltene Polymersuspension getrennt und einerseits das Polymersediment mit Dichlormethan gewaschen und anschließend getrocknet wird, wobei das polyolefinartige Polymer in Pulverform anfällt, andererseits die durch die Abkühlung gewonnene Polymerlösung unter Rühren aufkonzentriert und mit Cyclohexan, das gleichzeitig als Lösungs- und Fällmittel wirkt, bei Temperaturen im Bereich von 60° bis 80°C kontaktiert wird, sodann die erhaltene Polymersuspension getrennt und einerseits das Polymersediment mit Cyclohexan gewaschen und anschließend getrocknet wird, wobei das polyvinylchloridartige Polymer in Pulverform anfällt, andererseits das Cyclohexan aus der durch den Trennprozeß gewonnenen Polymerlösung vorzugsweise unter Kontaktierung mit Wasserdampf ausgetrieben und danach durch Trocknung das polystyrolartige Polymer zurückgewonnen wird.